

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**федеральное государственное автономное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ**  
**ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт \_\_\_\_\_ Природных Ресурсов \_\_\_\_\_  
 Специальность \_\_\_\_\_ Прикладная геология \_\_\_\_\_  
 Кафедра \_\_\_\_\_ Геологии и разведки полезных ископаемых \_\_\_\_\_

**ДИПЛОМНАЯ РАБОТА**

Тема работы
<b>Геологическое строение и анализ фильтрационно-емкостных свойств пласта ПК<sub>1</sub> покурской свиты Тазовского нефтегазового месторождения (ЯНАО)</b>

УДК 622.279.4.013(571.12)

**Студент**

Группа	ФИО	Подпись	Дата
2113	Мамедов Орхан Насраддин оглы		

**Руководитель**

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Ковешников А.Е.	к. г. м. н.		

**КОНСУЛЬТАНТЫ:**

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Романюк В.Б.	к.э.н, доцент		

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент	Немцова О.А.			

**ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:**

Зав. кафедрой ГРПИ	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Гаврилов Р.Ю.	к. г. м. н.		

Томск – 2016г.

### Планируемые результаты обучения по программе

Код результата	Результат обучения (выпускник должен быть готов)	Требования ФГОС, критериев и/или заинтересованных сторон
<b>Профессиональные компетенции</b>		
P1	<p><b><u>Фундаментальные знания</u></b></p> <p>Применять базовые и специальные математические, естественнонаучные, гуманитарные, социально-экономические и технические знания в междисциплинарном контексте для решения комплексных инженерных проблем в области прикладной геологии.</p>	Требования ФГОС ВПО (ОК-1, 2, ОК-6, ОК-12, 13, ОК-20, ПК-2, ПК-10, ПК-21, ПК-23,) (АВЕТ-3а,с,h,j)
P2	<p><b><u>Инженерный анализ</u></b></p> <p>Ставить и решать задачи комплексного инженерного анализа в области поисков, геолого-экономической оценки и подготовки к эксплуатации месторождений полезных ископаемых с использованием современных аналитических методов и моделей.</p>	Требования ФГОС ВПО (ОК-1, 2, 3, ОК-13, ОК-15, ОК-18, ОК-20, ОК-21, ПК-1, ПК-3, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 14 – 17, ПСК-3.1, ПСК-3.5, 3.6), (АВЕТ-3b)
P3	<p><b><u>Инженерное проектирование</u></b></p> <p>Выполнять комплексные инженерные проекты технических объектов, систем и процессов в области прикладной геологии с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений.</p>	Требования ФГОС ВПО (ОК-1, 4 – 8, 14, ПК-3, 6 – 9, 11, 18 – 20) (АВЕТ-3с).
P4	<p><b><u>Исследования</u></b></p> <p>Проводить исследования при решении комплексных инженерных проблем в области прикладной геологии, включая прогнозирование и моделирование природных процессов и явлений, постановку эксперимента, анализ и интерпретацию данных.</p>	Требования ФГОС ВПО (ОК-3, 5, 9, 10, 14 – 16, 21, ПК-10, 11, 21 – 25, ПСК), (АВЕТ-3b,c)
P5	<p><b><u>Инженерная практика</u></b></p> <p>Создавать, выбирать и применять необходимые</p>	Требования ФГОС ВПО (ПК-7 – 9, 28 – 30 ПСК)

Код результата	Результат обучения (выпускник должен быть готов)	Требования ФГОС, критериев и/или заинтересованных сторон
	ресурсы и методы, современные технические и ИТ средства при реализации геологических, геофизических, геохимических, эколого-геологических работ с учетом возможных ограничений.	(АВЕТ-3е, h)
P6	<p><b><u>Специализация и ориентация на рынок труда</u></b></p> <p>Демонстрировать компетенции, связанные с особенностью проблем, объектов и видов комплексной инженерной деятельности, не менее чем по одной из специализаций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых</li> <li>• Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания</li> <li>• Геология нефти и газа</li> </ul>	<p>Требования ФГОС ВПО (ОК-8 – 10, 12, 15, 18, 20, 22, ПК-1, ПСК) (АВЕТ-3с,е,h )</p>
<b>Универсальные компетенции</b>		
P7	<p><b><u>Проектный и финансовый менеджмент</u></b></p> <p>Использовать базовые и специальные знания проектного и финансового менеджмента, в том числе менеджмента рисков и изменений для управления комплексной инженерной деятельностью.</p>	<p>Требования ФГОС ВПО (ОК-1 – 3 13 – 16, 20, 21, ПК-4 – 6, 15, 18 – 20, 23 – 25, 27 – 30, ПСК-1.2, 2.2) (АВЕТ-3е,k)</p>
P8	<p><b><u>Коммуникации</u></b></p> <p>Осуществлять эффективные коммуникации в профессиональной среде и обществе, разрабатывать документацию, презентовать и защищать результаты комплексной инженерной деятельности в области прикладной геологии.</p>	<p>Требования ФГОС ВПО (ОК-3 – 6, 8, 16, 18, 21, ПК-3, ПК-6, ПСК) (АВЕТ-3g)</p>
P9	<b><u>Индивидуальная и командная работа</u></b>	Требования ФГОС ВПО

Код результата	Результат обучения (выпускник должен быть готов)	Требования ФГОС, критериев и/или заинтересованных сторон
	Эффективно работать индивидуально и в качестве члена или лидера команды, в том числе междисциплинарной, с делением ответственности и полномочий при решении <i>комплексных инженерных проблем.</i>	(ОК-4, 6, 18, ПК-3, 6, 11, 27, 30, ПСК-1.2) (АВЕТ-3d)
P10	<b><u>Профессиональная этика</u></b> Демонстрировать личную ответственность, приверженность и готовность следовать нормам профессиональной этики и правилам ведения <i>комплексной инженерной деятельности</i> в области прикладной геологии.	Требования ФГОС ВПО (ОК-7, 8, 19, ПК-9, 16), (АВЕТ-3f)
P11	<b><u>Социальная ответственность</u></b> Вести <i>комплексную инженерную деятельность</i> с учетом социальных, правовых, экологических и культурных аспектов, вопросов охраны здоровья и безопасности жизнедеятельности, нести социальную ответственность за принимаемые решения, осознавать необходимость обеспечения устойчивого развития.	Требования ФГОС ВПО (ОК-5, 7, 8, 10, 13, 14, 16 – 21, ПК-27-30) (АВЕТ-3с,h,j)
P12	<b><u>Образование в течение всей жизни</u></b> Осознавать необходимость и демонстрировать <i>способность к самостоятельному обучению и непрерывному профессиональному совершенствованию.</i>	Требования ФГОС ВПО (ОК-9 – 12, 14, 20) (АВЕТ-3i)

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт \_\_\_\_\_ Природных Ресурсов  
Направление подготовки (специальность) \_\_\_\_\_ Прикладная геология  
Кафедра \_\_\_\_\_ Геологии и разведки полезных ископаемых

УТВЕРЖДАЮ:  
Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_  
(Подпись) (Дата) (Ф.И.О.)

**ЗАДАНИЕ**  
**на выполнение выпускной квалификационной работы**

В форме:

<b>Дипломной работы</b>
-------------------------

Студенту:

Группа	ФИО
2113	Мамедову Орхану Насрадин оглы.

Тема работы:

<b>Геологическое строение и анализ фильтрационно-емкостных свойств пласта ПК<sub>1</sub> покурской свиты Тазовского нефтегазового месторождения (ЯНАО)</b>	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	17.02.2016г., №1193/с

Срок сдачи студентом выполненной работы:	1.06.2016 г.
--	--------------

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:**

<b>Исходные данные к работе</b>	Пакет геологической и геофизической информации по Тазовскому нефтегазовому месторождению, тексты и графические материалы отчетов и научно-исследовательских работ, керновый материал из продуктивного горизонта ПК <sub>1</sub>
---------------------------------	---

<p><b>Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Особенности геологического положения пласта ПК<sub>1</sub> в верхнемеловом разрезе Тазовского нефтегазового месторождения.</li> <li>2. Особенности геологического строения и генетические признаки отложений группы пластов ПК<sub>1</sub>.</li> <li>3. Типы сеноманских газовых залежей в северных областях Западной Сибири.</li> <li>4. Литологическая характеристика продуктивных пластов Тазовского нефтегазового месторождения.</li> <li>5. Исследования кернового материала из продуктивного горизонта ПК<sub>1</sub>.</li> <li>6. Особенности литолого-петрографических характеристик и фильтрационно-емкостных свойств пород-коллекторов Тазовского нефтегазового месторождения.</li> </ol>
<p><b>Перечень графического материала</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обзорная схема района работ Тазовского месторождения.</li> <li>2. Газоснабжение поселков Тазовский и Газ-Сале на Тазовском участке добычи газа.</li> <li>3. Литолого-стратиграфическая характеристика разреза.</li> <li>4. Фрагмент тектонической карты мезозойско-кайнозойского платформенного чехла Западно-Сибирской геосинеклизы (под ред. И.И. Нестерова, 1991 г.)</li> <li>5. Выкопировка из «Тектонической карты мезозойско-кайнозойского ортоплатформенного чехла Западно-Сибирской геосинеклизы» (ЗапСибНИГНИ, Бочкарев В.С., 1990 г.)</li> <li>6. Выкопировка из тектонической карты центральной части Западно-Сибирской плиты (под редакцией В.И. Шпильмана, 1998 г.).</li> </ol>

	<p>7. Выкопировка из карты нефтегазогеологического районирования Западно-Сибирской геосинеклизы (под редакцией И.И. Нестерова, 1991 г.).</p> <p>8. Закономерности и прогноз распределения ловушек и сеноманских залежей арктических областей Западной Сибири (использована схема нефтегазогеологического районирования Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции (Конторович и др., 1994).</p> <p>9. Диаграмма распределения типов сеноманских залежей арктических областей Западной Сибири</p> <p>10. Положение продуктивного пласта ПК<sub>1</sub> в меловом разрезе.</p> <p>11. Распределения пористости (а) и проницаемости (б), определенных на образцах керна из сеноманских отложений Тазовского месторождения.</p> <p>12. Система внутреннего контроля предприятия «Газпром»</p>
--	--

**Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы**

Раздел	Консультант
Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	Романюк В.Б.
Социальная ответственность	Немцова О.А.
Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	24.12.2016г.

**Задание выдал руководитель:**

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Ковешников А.Е.	к. г. м. н.		

**Задание принял к исполнению студент:**

Группа	ФИО	Подпись	Дата
2113	Мамедов О.Н.		

## ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Тема дипломной работы: «Геологическое строение и анализ фильтрационно-емкостных свойств пласта ПК<sub>1</sub> покурской свиты Тазовского нефтегазового месторождения (ЯНАО)»

Студенту:

Группа	ФИО
2113	Мамедову Орхану Насраддин оглы

Институт	Природных ресурсов	Кафедра	ГРПИ
Уровень образования	Специалитет	Направление/специальность	Геология нефти и газа

### Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:

1. Характеристика объекта исследования (вещество, материал, прибор, алгоритм, методика, рабочая зона) и области его применения	Тазовское нефтегазовое месторождение: мероприятия по безопасности, охране недр и окружающей среды при доразведке месторождения.
--	---

### Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

<b>1. Производственная безопасность</b> 1.1. Анализ выявленных вредных факторов 1.2. Анализ выявленных опасных факторов	Анализ вредных факторов на Тазовском месторождении: – воздействие вредных химических веществ на человека; – вредное воздействие производственных шумов; – воздействие вибрации; – воздействие электромагнитных полей и излучений; Анализ опасных факторов производственной среды на Тазовском месторождении: – воздействие электрического тока;
<b>2. Экологическая безопасность</b>	Мероприятия по экологической безопасности атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод Тазовского месторождения: – мероприятия по экологической безопасности атмосферного воздуха; – мероприятия по экологической безопасности поверхностных и подземных вод.
<b>3. Безопасность в чрезвычайных ситуациях</b>	Чрезвычайные ситуации: - воздействие аварий на окружающую среду Тазовского месторождения
<b>4. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности</b>	Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности Тазовского месторождения

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	24.12.2015 г.
--	---------------

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент	Немцова О.А.			

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
2113	Мамедов О.Н.		



## ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА

### «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Тема дипломной работы: «Геологическое строение и анализ фильтрационно-емкостных свойств пласта ПК<sub>1</sub> покурской свиты Тазовского нефтегазового месторождения (ЯНАО)»

Студенту:

Группа	ФИО
2113	Мамедову Орхану Насраддин оглы

Институт	Природных ресурсов	Кафедра	Геологии и разведки полезных ископаемых
Уровень образования	дипломированный специалист	специальность	130101 «Геология нефти и газа»

#### Исходные данные к разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»:

1. <i>Информация о добывающем предприятии</i>	Рассмотреть общую информации об изучаемом добывающем предприятии
2. <i>Структура предприятия</i>	Рассмотреть структуру предприятия «Газпром добыча Ямбург»

#### Перечень графического материала:

1. *Система внутреннего контроля предприятия*

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	24.12.2016г.
--	--------------

#### Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Романюк В.Б.	к.э.н, доцент		

#### Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
2113	Мамедов О.Н.		

## РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа содержит 79 с., 12 рис., 12 табл., 29 источников.

Ключевые слова: Западная Сибирь, Тазовское месторождение, покурская свита, тектоника, газ, нефть, залежь, сеноман, арктические области, песчаники, гидродинамические исследования, пористость, проницаемость.

Объектом исследования является сеноманские продуктивные отложения пласта ПК<sub>1</sub> Тазовского нефтегазового месторождения (ЯНАО).

Цель работы – изучить геологическое строение Тазовского нефтегазового месторождения.

В процессе исследования проводились работы, направленные на изучение геологического строения, определение литолого-фациальных условий формирования осадков, анализ фильтрационно-емкостных свойств по результатам ГИС и исследованию керна.

В результате исследования изучено геологическое строение Тазовского нефтегазового месторождения, изучен литологический состав продуктивных горизонтов.

Область применения: месторождения Западной Сибири, находящиеся на начальных стадиях разработки, характеризующиеся слабой изученностью, неоднородными фильтрационно-емкостными свойствами и ростом добычи.

Экономическая эффективность/значимость работы показана общей информацией об изучаемом добывающем предприятии.

В будущем планируется дальнейшее изучение геологического строения Тазовского месторождения.

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт \_\_\_\_\_ Природных Ресурсов  
Направление подготовки (специальность) \_\_\_\_\_ 130301 Прикладная геология  
Уровень образования \_\_\_\_\_ Специалитет  
Кафедра \_\_\_\_\_ Геологии и разведки полезных ископаемых  
Период выполнения \_\_\_\_\_ Весенний семестр 2015/16 учебного г.

Форма представления работы:

Дипломная работа
------------------

**КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН**  
**выполнения выпускной квалификационной работы**

Срок сдачи студентом выполненной работы:	01.06.2015г.
--	--------------

Дата контроля	Название раздела (модуля) / вид работы (исследования)	Максимальный балл раздела (модуля)
	Общая часть	
	Геологическая часть	
	Специальная часть	
	Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	
	Социальная ответственность	

Составил преподаватель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Ковешников А.Е.	к. г. м. н.		

**СОГЛАСОВАНО:**

И. о. зав. кафедрой ГРПИ	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Гаврилов Р.Ю.	к. г. м. н.		

## Основные определения:

В данной работе использованы следующие термины с соответствующими определениями:

**Водонефтяной контакт** – условно выделяемая поверхность, отделяющая в нефтяной залежи зону полного нефтенасыщения от переходной зоны, в которой нефтенасыщенность с глубиной снижается, а водонасыщенность возрастает вплоть до 100%-ной.

**Залежь** – единичное скопление нефти, газа, конденсата и других сопутствующих компонентов, сосредоточенных в ловушке, ограниченных поверхностями разного типа, в количестве, достаточном для промышленной разработки.

**Керн** – цилиндрический столбик горной породы или полезного ископаемого, получаемый при бурении скважины и поднимаемый наверх для изучения с помощью бурового снаряда.

**Коллектор** – горная порода, пласт или массив пород, которые благодаря своим коллекторским свойствам обладают способностью к аккумуляции и фильтрации воды, нефти и газа.

**Корреляция** – отождествление в сравниваемых геологических разрезах одновозрастных стратиграфических подразделений по их палеонтологическим и физическим характеристикам.

**Ловушка** – некоторый объем горных пород, в котором изменение проницаемости в направлении возможного под действием силы гравитации движения нефти и газа обеспечивает их накопление и сохранение.

**Песчаник** – осадочная порода, представляющая собой сцементированный песок с размерами зерен 0,1-1,0 мм.

**Пласт** – геологическое тело, характеризующееся более или менее однородным вещественным составом и имеющее резко уплощенную форму; мощность пласта на несколько порядков меньше его протяженности

**Покрышка** – литологическое тело (пласт, пачка, свита и прочие), расположенное над коллектором нефти (газа) и препятствующее фильтрации углеводородов из коллектора в верхние горизонты.

**Пористость** – свойство породы, заключающееся в наличии в ней всякого рода пустот (пор, каверн, трещин).

**Природный резервуар** – естественноеместилище для нефти, газа и воды, внутри которого они могут циркулировать.

**Проницаемость** – свойство горных пород, определяющее возможность фильтрации жидкости.

**Репер** – характерный пласт или характерное изменение физических свойств пород, фиксируемое на каротажных диаграммах, электро- и сейсмопрофилей и т.п., позволяющие сопоставлять геологические разрезы или проследживать какие-либо геофизические границы.

**Свита** – основная таксономическая единица местных стратиграфических подразделений, основная картируемая единица при средне- и крупномасштабной геологической съемке. Она представляет собой совокупность развитых в каком-то геологическом районе отложений, которые отличаются от выше- и нижележащих отложений специфическими характеристиками: литологическими и палеонтологическими. Свиты могут объединяться в серии и комплексы и подразделяться на подсвиты и пачки.

**Циклит** – породно-слоевая ассоциация, главным свойством которой является связь элементов во времени и пространстве, то есть целостная во времени слоевая система.

## **Обозначения и сокращения**

ВНК – водонефтяной контакт;

ГИС – геофизические исследования скважин;

ГДИС – гидродинамические исследования скважин;

ГРР – геолого-разведочные работы;

ФЕС – фильтрационно-емкостными свойства;

КИН – коэффициент извлечения нефти;

МОВ – метод отраженных волн;

МОГТ – метод общей глубинной точки;

СЗЗ – санитарно-защитная зона;

УВ – углеводороды;

УЭС – удельное электрическое сопротивление

ППД – поддержание пластового давления;

ТЭО – технико-экономическое обоснование;

## Содержание

Введение	15
1 Общая часть	16
1.1 Географо-экономическая характеристика. Орогидрография	16
1.2 Геолого-геофизическая изученность	20
2 Геологическая часть	24
2.1 Литолого-стратиграфическая характеристика продуктивного разреза	24
2.2 Тектоническое строение	33
2.3 Нефтегазоносность	37
2.3.1 Характеристик сеноманской газонефтяной залежи	38
2.3.2 Физико-химические свойства пластового флюида	39
3 Специальная часть	41
3.1 Типы сеноманских газовых залежей в арктических и крайних северных областях Западной Сибири	41
3.2 Литологическая характеристика продуктивных пластов Тазовского месторождения..	45
3.3 Отбор, исследования и привязка керна к разрезу.	48
3.4. Особенности литолого-петрографических характеристик и фильтрационно-емкостных свойств пород-коллекторов Тазовского месторождения	51
4 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	54
4.1 Организационная структура управления и основные направления деятельности ООО «Газпром добыча Ямбург»	54
5 Социальная ответственность	65
5.1 Анализ вредных факторов на Тазовском месторождении	65
5.1.1 Воздействие вредных химических веществ на человека	65
5.1.2 Воздействия производственных шумов на человека	67
5.1.3 Воздействие вибрации на человека	69
5.1.4 Воздействие электромагнитных полей и излучений на человека	70
5.2 Анализ опасных факторов на Тазовском месторождении	73
5.2.1 Воздействие электрического тока на организм человека	73
Заключение	76
Список использованной литературы	77

## **Введение**

В 1961 году на Тазовской структуре с целью вскрытия всего разреза мезокайнозойской осадочной толщи, изучения стратиграфии, литологии, перспектив нефтегазоносности была заложена опорная скважина №1 с проектной глубиной 4000 м. При глубине забоя 2644 м произошел мощный газоводяной выброс, повторившийся и при бурении второго ствола. Последующее бурение показало, что газовая залежь приурочена к верхней части сеноманских отложений.

В 1962 г. открыто Тазовское месторождение газа – первое в Заполярье Западной Сибири. Это стало началом открытия уникальной газоносной зоны с крупнейшими и супергигантскими месторождениями. Данное событие – один из важнейших результатов глубоко продуманного проекта бурения системы опорных скважин с целью планомерного изучения геологии всей страны. Выявление первого месторождения в тюменском Заполярье стало началом открытия Уренгойско-Ямбургской газоносной зоны с гигантскими месторождениями. Сейчас благодаря этому наша страна лидирует в мире по запасам и добыче газа.

